



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020000077232 (43) Publication Date. 20001226

(21) Application No.1020000025232 (22) Application Date. 20000512

(51) IPC Code:

D06F 23/02

(71) Applicant:

KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

(72) Inventor:

ITO MASUMI

YAMAZAKI FUMIYOSHI

(30) Priority:

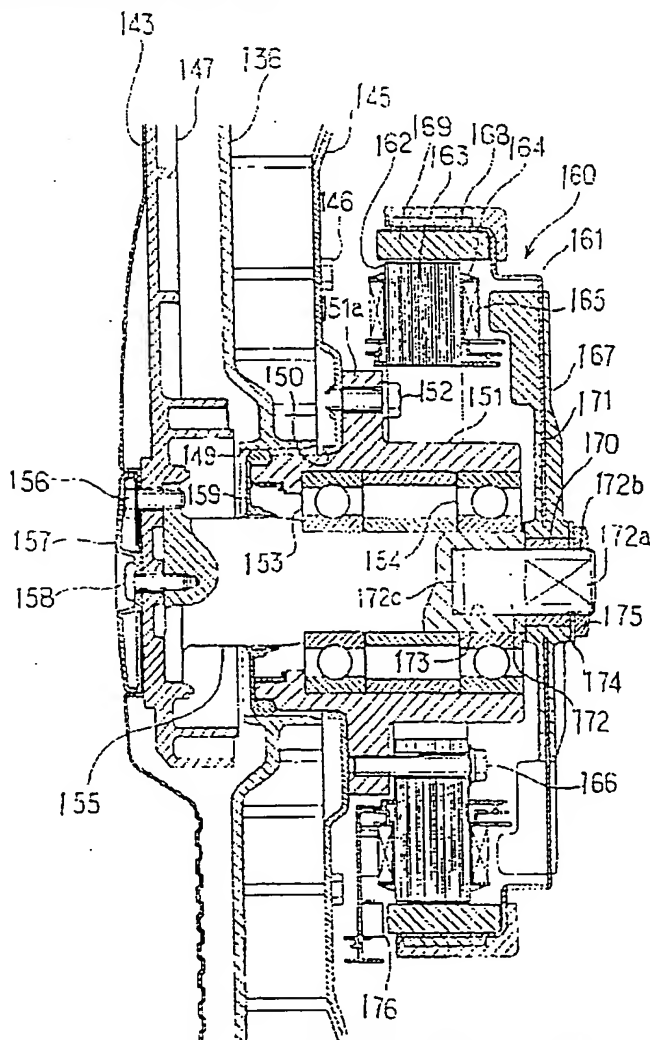
99 138507 19990519 JP

99 144892 19990525 JP

(54) Title of Invention

DRUM TYPE WASHING MACHINE

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A washing machine is provided to easily change a rotational driving power transmission structure to a washing machine of a type to directly rotationally drive a drum by a motor and of specifications varying in washing capacity and dehydrating and rotating speeds.

CONSTITUTION: A washing machine is formed with a rotor (161) and a drum shaft(155) by forming a connector(170) the connecting part of the rotor of a motor(160) as a separate component or forming a connecting receiver(172) the connecting part of the drum shaft as a separate component, thereby changing the connector or the connecting receiver. As a result, the change of a rotational driving power transmission

BEST AVAILABLE COPY

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

(11) 공개번호 특2000-0077232

D06F 23/02

(43) 공개일자 2000년12월26일

(21) 출원번호	10-2000-0025232
(22) 출원일자	2000년05월12일
(30) 우선권주장	11-138507 1999년05월19일 일본(JP) 11-144892 1999년05월25일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼가이샤 도시바 니시무로 타이쵸
(72) 발명자	일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와쵸 72번지 이토마스미
(74) 대리인	일본아미치켄세토시아나다초991번치가부시끼가이샤도시바아미치공장내 야마자키후미타카 일본아미치켄세토시아나다초991번치가부시끼가이샤도시바아미치공장내 김명신, 영홍서, 김호석

실사청구 : 있음

(54) 드럼식 세탁기

요약

본 발명은 이른바 다이렉트 드라이브구조의 드럼식 세탁기에 관한 것으로서, 모터(160)의 로터(161)의 연결부인 연결구(170)를 별체부품으로 하거나 또는 드럼축(155)의 연결부인 연결수구(172)를 별체부품으로 함으로써, 그 연결구(170) 또는 연결수구(172)를 바꾸고, 각각 로터(161) 및 드럼축(155)을 형성함으로써, 세탁용량이나 탈수회전속도가 다른 사양으로 회전동력 전달구조의 변경을 할 수 있도록 하며, 드럼축을 모터에서 직접 회전 구동하는 것에 있어서 세탁용량이나 탈수회전속도가 다른 사양으로의 회전동력 전달구조의 변경을 용이하게 할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

도면도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 제 1 실시예를 나타내는 주요부분의 종단측면도,
도 2는 전체의 파단측면도,
도 3은 연결구의 사시도,
도 4는 연결수구의 사시도,
도 5는 작용설명을 나타내는 도면,
도 6은 다른 작용설명을 나타내는 도면,
도 7은 종래예를 나타내는 도 2의 상당도,
도 8은 다른 종래예를 나타내는 도 2의 상당도,
도 9는 본 발명의 제 2 실시예를 나타내는 주요부의 종단측면도,
도 10은 로터를 벗어난 상태에서의 주요부의 배면도,
도 11은 전체의 횡단측면도,
도 12는 모터의 분해사시도,
도 13은 본 발명의 제 3 실시예를 나타내는 도 1의 상당도,
도 14는 본 발명의 제 4 실시예를 나타내는 베어링하우징 및 보강체의 사시도,
도 15는 본 발명의 제 5 실시예를 나타내는 도 1의 상당도, 및
도 16은 도 10의 상당도이다.

***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

131, 221: 외부상자	136, 226, 275: 수조
143: 드럼	155: 드럼축
160, 252: 모터	161, 253: 로터
170: 연결구(로터의 연결부)	170a, 172a: 평탄면
172: 연결수구(드럼축의 연결부)	173: 연결수구 설치구멍
228: 서스펜션	233: 드럼
241: 베어링하우징	243: 드럼축
247, 248: 베어링	254: 스테이더
255: 스테이더코어	258: 보스부
261, 278: 위치결정부	270, 277: 베어링하우징
271, 272: 보강체	275a: 뒤벽
276: 보강리브(보강부)	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이른바 다이렉트 드라이브구조의 드럼식 세탁기에 관한 것이다.

종래부터 드럼식 세탁기에 있어서는 도 7에 도시한 바와 같이, 외부상자(101)의 내부에 수조(102)가 복수조의 서스펜션(103)에 의해 탄성지지되어 배설되고, 이 수조(102)의 내부에 드럼(104)이 회전 가능하게 배설되어 있다. 또, 그 드럼(104)에 설치된 드럼축(105)은 수조(102)에 설치된 베어링하우징(106)에 유지된 베어링(107, 108)에 의해 지지되고, 이 드럼축(105)의 반대편(104)측 단부에 증동풀리(109)가 연결되어 있다.

한편, 수조(102)의 외부 하면부에는 모터지지부(110)가 설치되고, 이 모터지지부(110)에 모터(111)가 설치되어 있다. 그리고, 이 모터(111)의 회전축(112)에는 구동풀리(113)가 설치되고, 이 구동풀리(113)와 상기 증동풀리(109)의 사이에 벨트(114)가 걸쳐놓여져 있다.

이 구조에서 모터(111)의 회전구동력이 회전축(112)에서 구동풀리(113), 벨트(114) 및 증동풀리(109)의 순으로 전달되고, 드럼축(105)이 드럼(104)을 따라서 회전되고, 이 드럼(104)의 회전에 따라 세탁물의 세탁, 탈수가 실시되도록 되어 있다.

따라서, 이것의 경우, 모터(111)의 회전구동력을 드럼축(105) 그리고 드럼(104)에 전달하는 데에는 구동풀리(113), 벨트(114) 및 증동풀리(109)의 부품이 필요하며, 비용이 높아지고 있었다. 또한, 구동풀리(113), 벨트(114) 및 증동풀리(109)에는 각각에 진동이 발생하여, 그것이 증합됨으로써 적지 않은 운전진동을 발생하고 있었다. 또한 구동풀리(113)와 벨트(114)의 사이 및 벨트(114)와 증동풀리(109)의 사이에서는 특별히 고속회전시에 벨트(114)의 슬립을 발생시키기 쉽고, 슬립하면 벨트(114)가 요동하기 때문에 한층 진동, 소음을 발생하고 있었다.

이에 대하여 최근 도 8에 도시한 바와 같이 모터(121)를 수조(102)의 배부에 설치하고, 이것의 로터(122)를 드럼축(105)의 반대편(104)측 단부에 연결하고, 이 구조에서 드럼(104)을 모터(121)에 의해 직접 회전구동(다이렉트 드라이브)하는 것이 고려되고 있다.

이것에 의하면, 드럼(104)에는 모터(121)의 회전동력이 바로 전달되기 때문에, 종래의 것과 같은 벨트전동기구를 필요로 하지 않는다. 따라서, 그 만큼 구동장치를 간소화할 수 있는 것이며, 비용의 저감화를 달성할 수 있다. 또, 벨트전동기구의 부품에 의한 각각의 진동을 발생시키는 일도 없어지고, 또한 고속회전 시의 벨트의 슬립을 발생시키는 일도 없어지기 때문에, 운전진동의 저감 및 소음의 저감을 달성할 수 있다.

세탁기에는 각종 사양 중, 세탁용량, 탈수회전속도를 다르게 한 것이 존재한다. 이것은 상술의 드럼식 세탁기에서도 동일하며, 그 중 세탁용량을 크게 한 사양에서는 드럼(4) 자체가 커짐과 더불어 보다 많은 세탁물을 수용하여 한층 무겁게 되는 드럼(4)을 회전시킬 필요로부터, 회전동력의 보다 큰 전달토크가 필요하게 되고, 드럼축(5)에 대한 증동풀리(9) 및 로터(22)의 연결구조의 변경이 필요하게 된다.

또, 탈수회전속도를 높게 한 사양에서는 드럼(4)의 보다 빠른 회전에 견디기 위해서 드럼축(5)의 강도가 높을 필요가 있어, 해당 드럼축(5)의 직경이 커지고, 특히 탈수회전속도를 보다 크게 한 사양에서는 드럼축(5)의 직경이 한층 커짐과 동시에 회전동력의 보다 큰 전달토크까지 필요하게 되기 때문에, 드럼축(5)에 대한 증동풀리(9) 또는 로터(22)의 연결구조의 변경이 필요하게 된다.

그 중, 증동풀리(9)와 드럼축(5)과의 연결구조의 변경은 일반적으로 알루미늄다이캐스트에 의해 형성되어 있는 증동풀리(9)의 드럼축(5)에 대한 연결부를 절삭하는 것 등으로 가능하기 때문에 비교적 용이하다.

그러나, 모터(21)의 로터(22)와 드럼축(5)과의 연결부의 변경을 동일한 절삭가공으로 실시하면,

로터(22)와 스테이터(23)(도 8 참조)와의 에어갭(24)의 크기가 틀리는 등, 모터(21)의 정밀도에 영향을 주기 때문에 그것을 할 수 없고, 이 로터(22)의 연결부의 변경은 곤란하였다.

한편, 예를 들면 일본 특개평 9-182369호 공보에는 수조의 배부에 설치된 마우터로터형의 모터에 의해 드럼을 직접 회전구동하는 구성으로 한 드럼식 세탁기가 개시되어 있다. 이 경우, 모터에서 로터가 드럼축에 직결되어 있다. 이렇게 드럼을 모터에 의해 직접 회전구동하는 다이렉트 드라이브방식에서는 상기 종래에 구동roller, 벨트 및 중동roller를 필요로 하지 않고, 구조가 간단하게 되는 이점이 있다.

그런데, 상기한 도 7의 증려구성의 경우, 탈수운전시에 있어서 드럼(104)내의 세탁물의 치우침에 의해 편심한 원심력(F1)이 드럼(104)에 작용한 경우, 베어링하우징(106)은 베어링(107, 108)에 있어서 도 7에 화살표로 나타내는 방향의 하중(F2, F3)을 받는다. 그러나, 도 7과 같은 벨트구동방식의 경우에는 모터(111)는 수조(104)의 하면에 모터지지부(110)를 통하여 고정되어 있기 때문에, 상기 하중(F2, F3)의 영향을 거의 받지 않고, 벨트(114)의 장력(F4) 이외에는 큰 힘은 작용하지 않고, 모터(111)의 설치에 대해서는 벨트(114)의 장력에만 의존한 위치에서 문제는 없었다.

그런데, 드럼을 모터에 의해 직접 회전구동하는 다이렉트 드라이브방식의 경우, 로터는 드럼축에 직결되는 한편, 스테이터는 수조의 배부에 설치된 설치판에 고정되게 된다. 따라서, 로터와 스테이터는 다른 부품에 고정되게 되기 때문에, 로터와 스테이터의 축심(중심)을 일치시키는 것에 세심한 주의를 필요로 한다.

또, 드럼식 세탁기에 있어서는 수조의 개구부측이 벨트조에 의해 외부상자가 연결되어 있기 때문에, 수조의 지지구조가 종축형상의 탈수겸용 세탁기에 비해 견실하게 되는 경향이 있고, 상기한 바와 같은 탈수운전시에 드럼내의 세탁물의 치우침에 의해 편심한 원심력(F1)이 드럼에 작용한 경우, 베어링하우징에 작용하는 하중(F2, F3)은 큰 것이 된다. 그 결과, 베어링회전의 구조부품은 탈수운전중에 있어서 상기 하중(F2, F3)을 받음으로써 미소하기는 하지만 변형하고, 스테이터와 로터의 위치관계가 변화하기 쉽고, 스테이터와 로터와의 사이에 에어갭도 변화해버리게 된다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 주로 드럼을 모터에서 직접 회전구동하는 것에 있어서, 세탁용량이나 탈수회전속도가 다른 사양으로의 회전동력 전달구조의 변경을 용이하게 할 수 있는 드럼식 세탁기를 제공하는 데에 있다.

또한 본 발명의 목적은 드럼을 모터에 의해 직접 회전구동하는 구조로 한 것에 있어서 그 모터의 스테이터와 로터의 동심도를 확보할 수 있고, 또 그들 사이의 에어갭이 변화하는 것을 강력히 방지할 수 있는 드럼식 세탁기를 제공하는 데에 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해서 청구항 1의 드럼식 세탁기는 외부상자의 내부에 탄성지지되어 배설된 수조, 상기 수조의 내부에 회전 가능하게 배설된 드럼, 상기 드럼에 설치된 드럼축 및 상기 수조의 배부에 설치되어 로터가 이것의 연결부에 의해 상기 드럼축에 연결되고, 상기 드럼을 직접 회전 구동하는 모터를 구비하여, 상기 로터의 연결부를 별체부품으로 구성한 것을 특징으로 한다.

이것에 의하면, 별체부품이 된 로터의 연결부를 바꾸어 로터를 형성함으로써 세탁용량이나 탈수회전속도가 다른 사양으로의 회전동력 전달구조의 변경을 할 수 있다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해서 청구항 5의 드럼식 세탁기는 외부상자의 내부에 탄성지지되어 배설된 수조, 상기 수조의 내부에 횡축상에서 회전 가능하게 배설된 드럼, 상기 드럼의 배부에 해당 드럼과 일체 회전하도록 설치된 드럼축, 상기 수조의 배부에 설치되어 베어링을 통하여 상기 드럼축을 회전 가능하게 지지하는 베어링하우징 및 상기 수조의 배부측에 설치되어 상기 드럼축에 연결된 로터를 갖고, 그 드럼축을 통하여 상기 드럼을 회전 구동하는 모터를 구비하여, 상기 베어링하우징의 외부둘레부에 상기 모터에서 스테이터의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부를 일체로 설치한 것을 특징으로 한다.

청구항 5의 드럼식 세탁기에 의하면, 모터의 로터가 드럼축에 직결되어, 드럼을 그 모터에 의해 직접 회전구동하는 구성이기 때문에, 구동roller나 벨트 및 중동roller를 필요로 하지 않는다.

그리고, 드럼축을 베어링을 통하여 지지하는 베어링하우징의 외부둘레부에 모터에서 스테이터의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부를 일체로 설치하고 있기 때문에, 로터의 회전중심인 드럼축과 스테이터의 중심을 용이하게 일치시킬 수 있고, 더 나아가서는 스테이터와 로터의 사이의 에어갭을 확보할 수 있다. 또, 탈수운전시에 드럼내의 세탁물의 치우침에 의해 편심한 원심력이 드럼에 작용한 경우에 있어서, 드럼축이 미소하게 변위하였다고 해도, 베어링하우징을 통하여 스테이터도 그 드럼축을 따라서 변화하게 되고, 스테이터와 드럼축 더 나아가서는 로터와의 상대위치는 거의 변화하지 않으며, 따라서 스테이터와 로터의 사이의 에어갭이 변화하는 것을 강력히 방지할 수 있게 된다.

이하, 본 발명의 제 1 실시예에 대해 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한다.

우선, 도 2에는 드럼식 세탁기 전체의 외부상자(131)를 나타내고 있고, 전면부의 거의 중앙부에 세탁물 출입구(132)를 갖고, 후면부의 거의 중앙부에 작업구(133)를 갖고 있다. 그 중, 세탁물 출입구(132)에는 문(134)을 개폐 가능하게 설치하고 있으며, 작업구(133)에는 안쪽판(135)을 착탈 가능하게 설치하고 있다.

외부상자(131)의 내부에는 수조(136)를 지지판(137)과, 복수조 예를 들면 4조(2조만 도시)의 서스펜션(138)에 의해 탄성 지지하여 배설하고 있다. 이 수조(136)는 드럼형상을 이루는 것이며, 외부상자(131)의 내부에는 그 축방향에 전후가 되는 횡축형상으로 배설하고 있다. 또, 이 수조(136)는 전단판부의 거의 중앙부에 접속구(139)를 갖고 있고, 이것을 벨로(140)에 의해 상기 외부상자(31)의 세탁물

출입구(32)에 이어지고 있다.

한편, 수조(136)의 바닥부에는 도시 하지 않은 배수구를 형성하고 있고, 이 배수구에 배수밸브(141)를 접속하고, 배수밸브(141)에는 배수호스(142)를 접속하고 있다.

그리고, 수조(136)의 내부에는 드럼(143)을 배설하고 있다. 이 드럼(143)은 수조(136)보다 직경이 작기 때문에, 세탁조로서 기능함과 동시에 탈수조로서 기능하고 또한 건조조로서도 기능하는 것이며, 수조(136)의 내부에는 수조(136)와 동일한 그 축방향이 전후가 되는 횡축형상으로 회전 가능하게 배설되어 있다. 또, 이 드럼(143)의 몸통부에는 탈수용이며 또한 통기용이기도 한 구멍(144)을 거의 전역에 형성하고 있다(일부만 도시).

여기에서 도 1은 드럼(143)의 구동장치부를 상세하게 나타내고 있다. 이 도 1에서 알 수 있듯이, 예를 들면 플라스틱제의 수조(136)의 뒤벽인 후단판부에는 예를 들면 스테인레스 등 금속제의 보강판(145)을 더하여 복수개(일부만 도시)의 볼트(146)에 의해 고착하고 있다. 또, 예를 들면 스테인레스 등 금속제의 드럼(143)의 동일한 뒤벽인 후단판부에는 그것보다 판두께가 큰 금속제의 보강판을 겸하는 드럼지지부(147)를 형부하여 복수개(도 2에 1개만 도시)의 볼트(148)에 의해 고착하고 있다.

수조(136)의 후단판부의 거의 중심부와 보강판(145)의 거의 중심부에는 각각 하우징 삽입구멍(149, 150)을 형성하고 있고, 이들에 통형상의 베어링하우징(151)을 뒤쪽에서 삽입하고, 그 위에서 해당 베어링하우징(151)의 바깥쪽으로 장출(引出)한 설치부(151a)를 복수개(1개만 도시)의 볼트(152)에 의해 보강판(145)에 고착하고 있다. 베어링하우징(151)내에는 미리 베어링(153, 154)을 전후에 눌러 넣고 있다.

한편, 드럼(143)의 후단판부의 중심부에는 드럼지지부(147)의 중심부를 사이에 두고, 금속제의 드럼축(155)을 복수개(1개만 도시)의 볼트(156)에 의해 고착하고 있다. 또, 드럼축(155)에는 볼트(156)의 각 머리부를 덮어 가리는 캡(157)을, 드럼(143)의 후단판부의 중심부 및 드럼지지부(147)의 중심부를 사이에 두고 나사(158)에 의해 설치되어 있다.

이 구조에서 상기 베어링(153, 154)내에 드럼축(155)을 전방에서 삽입 통과하고, 또한 드럼축(155)을 통하여 드럼(143)을 회전 가능하게 지지하고 있다.

또한, 수조(136)의 상기 하우징 삽입구멍(149)과 베어링하우징(151)과의 사이에는 그들 사이와 드럼축(155) 주위면의 사이를 수밀하게 봉하는 시일(159)을 미리 끼워 붙이고 있다.

그리고, 상술과 같이 베어링하우징(151)을 설치하고, 드럼(143)을 지지한 수조(136)의 배부에는 모터(160)를 설치하고 있다. 이 모터(160)는 로터(161)가 스테이터(162)의 외측에 위치하여 회전하는 마우터로터형의 예를 들면, 브러쉬리스모터이며, 그 스테이터(162)는 적층 철심(163)과 이것에 보빈(164)을 통하여 장설한 권선(165)을 갖고 이루어진 것이다. 이 스테이터(162), 그 중에서도 적층 철심(163)을 복수개(1개만 도시)의 볼트(166)에 의해 베어링하우징(151)의 상기 설치부(151a)에 설치되어 있다.

한편, 로터(161)는 로터하우징(167)과, 이것의 주위부 외면에 고착한 요크(168) 및 로터하우징(167)의 주위부 내면에 1극 1개의 배치로 고착한 마그네트(169)를 갖고 이루어지는 것이며, 또한 그 중 로터하우징(167)은 중심부에 금속제의 연결구(170)를 배치하고, 그 주위부에 동일하게 금속제 프레임(171)을 배치하여 이들 주위부를 플라스틱에 의해 형성하는 인사이드형상을 하여 형성한 것이며, 그 인사이드형상에 의해 그들 연결구(170) 및 프레임(171)을 일체화하고 있다.

여기에서 도 3은 연결구(170)를 단독으로 나타내고 있고, 이 연결구(170)는 거의 원통형상으로 내부플레인의 상대하는 양측부에 평단면(170a)을 갖고 있다. 이에 대하여 도 4는 연결구(170)와 대응하는 금속제의 연결수구(172)를 나타내고 있고, 이 연결수구(172)는 거의 원주형상으로 일단부측(도면 우측)의 외부플레인의 상대하는 양측부에 평단면(172a)을 갖고 있다. 그 외, 연결수구(172)에는 평단면(172a) 이외의 일단부측 외부플레인에 나사부(172b)를 형성하고 있고, 타단부에 선세부(先細部)(172c)를 형성하고 있다.

또한, 그에 대하여 드럼축(155)의 후단부에는 도 1에 도시한 바와 같이 연결수구 설치구멍(173)을 형성하고 있고, 이 연결수구 설치구멍(173)에 연결수구(172)의 타단부측을 선세부(172c)로부터 눌러 넣어 설치함으로써 드럼축(155)에 연결수구(172)를 일체화하고 있다.

그리고, 그 결과, 드럼축(155)의 후단부에서 뒤쪽으로 돌출 위치한 연결수구(172)의 일단부측에는 평단면(172a)에 평단면(170a)을 맞추어, 로터(161)의 연결구(170)를 끼워맞추고, 그 위에서 연결구(170)로부터 돌출한 연결수구(172)의 나사부(172b)에 워셔(174)를 통하여 너트(175)를 나사 맞추어 조여붙임으로써 로터(161)를 연결수구(172)에 연결하고, 더 나아가서는 드럼축(155)에 연결하고 있다.

따라서, 연결구(170)는 로터(161)의 연결부로서 기능하는 것이며, 연결수구(172)는 드럼축(155)의 연결부로서 기능하는 것으로 각각 로터(161) 및 드럼축(155)과는 별체 부품이다.

또한, 모터(160)의 스테이터(162)의 적층 철심(163)에는 드럼(143)의 회전을 검지하는 검지수단인 회전센서(176)를 설치하고 있다. 이 회전센서(176)는, 상세하게 예를 들면, 홀(IC)로 이루어지기 때문에 로터(161)의 마그네트(169)와 대향하여 이 마그네트(169)의 각 극을 검지함으로써 로터(161)의 회전을, 더 나아가서는 드럼(143)의 회전을 검지하도록 되어 있다.

본 발명의 제 1 실시예의 세탁기는 상기 회전센서(176)의 검지결과를 기초로 세탁물량이나 건조물량 또는 연발런스량의 검출을 실시하는 것으로, 그 검출 및 그 검출결과에 기초한 운전의 제어를 하는 제어장치(177)(도 2 참조)를 상기 외부상자(101)의 전상부에 장비하고 있다. 또 본 발명의 제 1 실시예의 세탁기는 세탁물의 세탁, 탈수를 할 뿐만 아니라 건조도 하는 것으로, 도시하지 않지만, 그 건조를 위한 예를 들면 송풍장치나 제습장치 및 히터 등을 비롯한 건조기능부품을 구비하고 있다.

다음에 상기 구성의 작용을 설명한다.

모터(160)는 세탁물의 세탁이나 탈수 또는 건조를 실시할 때, 권선(165)이 회전됨으로써 로터(161)를 회전시키고, 이 로터(161)의 회전이 연결구(170)의 평탄면(170a)과 연결수구(172)의 평탄면(172a)의 겹쳐맞춤 구조를 통하여 드럼축(155)에 전달됨으로써 이 드럼축(155)과 함께 드럼(143)을 직접 회전 구동한다.

이렇게 본 구성에서는 모터(160)가 드럼축(155)에 직결되고, 이 직결구조에서 드럼(143)을 회전 구동(다 이렉트 드라이브)하는 것으로, 종래의 것과 같은 구동플리나 벨트 및 증동플리를 필요로 하지 않는다. 따라서, 그 만큼 사용부품수의 삭감을 할 수 있고, 구동장치를 간소화할 수 있는 것이며, 비용의 저감화를 달성할 수 있다. 또, 이들 구동플리나 벨트 및 증동플리의 조합이 모두 불필요하여, 조립의 용이화를 달성할 수 있다. 아울러 이들 종래의 구동플리나 벨트 및 증동플리에 의한 각각의 진동을 발생하는 일도 없어지고, 또한 고속회전 시의 벨트의 슬립에 의한 요동을 발생시키는 일도 없어지기 때문에 운전 진동의 저감 및 소음의 저감을 달성할 수 있다.

그리고, 사양의 변경에 대해서는 도 5 및 도 6에 그 내용을 나타낸다. 그 중 도 5는 사양 변경 중에서도 세탁용량을 크게 하는 경우의 내용을 나타내고 있고, (a)가 소용량인 경우, (b)가 대용량인 경우이다. 이 경우, 탈수회전속도는 동일하게 하고 드럼축(155)의 직경은 동일하다(d1). 이에 대하여 연결구(170)에는 평탄면(170a)의 크기가 대용량인 경우, 소용량의 경우보다 큰 것을 사용하여 로터(161)를 형성한다(이 때문에, 대용량인 경우의 연결구(170)는 내부직경이 커지고 있다). 또, 이에 따라 연결수구(172)에 대해서도 평탄면(172a)의 크기가 대용량인 경우, 소용량인 경우보다 큰 것을 사용하고 이것을 드럼축(155)에 일체화한다(이 때문에, 대용량인 경우의 연결수구(172)는 평탄면(172a)이 존재하는 부분은 직경이 커지고 있다).

이것은 상술과 같이 세탁용량을 크게 한 사양인 경우에 드럼(143) 자체가 커짐과 더불어 보다 많은 세탁물을 수용하여 한층 무겁게 되는 그 드럼(143)을 회전시킬 필요상, 회전동력의 보다 큰 전달토크가 필요하게 되기 때문이며, 연결구(170)의 평탄면(170a) 및 연결수구(172)의 평탄면(172a) 즉, 이들 동력전달부의 크기를 크게 함으로써 대용량 사양의 회전동력의 전달을 문제없이 할 수 있게 된다.

또한, 이 경우, 로터(161)의 마그네트(169)도 모터(160)가 보다 큰 토크를 발생하게 되는 것으로 변하지만, 미리 발생하는 토크가 큰 것을 모터(160)에 사용하고 있어도 좋다.

한편, 도 6은 탈수회전속도를 크게 하는 경우의 내용을 나타내고 있고, (a)가 저회전속도의 경우, (b)가 중회전속도(예를 들면 1000[rpm]정도)의 경우, (c)가 고회전속도(예를 들면 1000[rpm]이상)의 경우이다. 상술과 같이 탈수회전속도를 높게 한 사양에서는 드럼(143)의 보다 빠른 회전에 견디기 위해 드럼축(155)의 강도가 높게 필요하게 되고, 해당 드럼축(155)의 직경이 커지고, 즉 저회전속도의 경우가 직경 "d3" 인 것에 대하여 중회전속도의 경우는 직경 "d4", 고회전속도는 직경 "d5" 순서로 커진다.

이 경우, 세탁용량은 동일하게 하고 있고, 예를 들면 상술의 소용량으로 함으로써, 저회전속도의 경우의 드럼축(155)의 직경 "d3" 은 예를 들면, 상술의 드럼축(155)의 직경 "d1" 과 동일하다. 또, 저회전속도에서 중회전속도까지는 탈수시의 필요 전달 토크가 세탁시의 그보다 작고, 세탁용량이 동일하다는 것에 의해 연결구(170)와 연결수구(172)의 연결구조에 변화는 필요없다. 따라서 이들 연결구(170)와 연결수구(172)에는 동일한 것을 사용하고, 로터(161)의 형성(연결구(170)의 일체화) 및 드럼축(155)의 조립(연결수구(172)의 일체화)을 한다.

즉, 이들 경우에는 드럼축(155)에 직경이 다른 것을 사용한다면 좋고, 특히 이 드럼축(155)에 대해서는 연결수구(172)에 동일한 것을 사용하고, 이것을 각각 드럼축(155)에 일체화하면 좋다.

이에 대하여 고회전속도의 경우에는 탈수시의 필요전달 토크가 세탁시의 토크보다 커지고, 회전동력이 보다 큰 전달토크가 필요하게 되기 때문에, 연결구(170)에는 평탄면(170a)의 크기가 저회전속도에서 중회전속도까지의 경우보다 큰 것을 사용하고, 로터(161)를 형성한다. 또, 그에 따라 연결수구(172)에 대해서도 평탄면(172a)의 크기가 저회전속도에서 중회전속도까지의 경우보다 큰 것을 사용하여 이것을 드럼축(155)에 일체화한다.

이렇게 함으로써 고속회전 사양의 회전동력의 전달이 문제없이 가능하게 된다.

또한, 이 경우, 로터(161)의 마그네트(169)도 모터(160)가 보다 큰 토크를 발생하게 되는 것으로 바뀌지만, 미리 발생하는 토크가 큰 것을 모터(160)에 사용하고 있어도 좋다. 또, 이 경우의 필요전달 토크가 상술한 대용량 사양의 경우와 동등하다면 연결수구(172)에는 평탄면(172a)의 크기가 그와 동등한 크기의 것을 사용하면 좋다.

이렇게 본 구성에서는 세탁용량이나 탈수회전속도가 다른 사양으로의 회전동력 전달구조의 변경이 로터(161) 및 드럼축(155)의 각각 별체부품으로 한 연결부인 연결구(170)와 연결수구(172)를 바꾸고, 이들 로터(161) 및 드럼축(155)을 형성함으로써 대처할 수 있는 것으로, 종래의 절삭가공에 의한 것과 같은 모터(160)의 정밀도에 영향을 주는 일 없이 용이하게 대처할 수 있다.

또, 연결부(170)는 플라스틱에 의한 인사이드형으로 로터(161)와 일체화하도록 하고 있고, 그에 의해 연결구(170)의 로터(161)와의 일체화를 용이하게 할 수 있다.

또한 연결수구(172)는 드럼축(155)에 눌러 넣어 일체화하도록 하고 있으며, 그에 의해 연결수구(172)의 드럼축(155)과의 일체화도 용이하게 할 수 있다.

또한, 본 발명은 상기와 또한 도면에 나타낸 실시예만으로 한정되는 것은 아니며, 예를 들면 모터(160)는 로터(161)가 스테이터(162)의 안쪽에 위치하는 이너로터형이라도 좋다. 또, 드럼(143)은 비스듬하게 지지되어 있어도 좋고, 건조기능은 반드시 구비되어 있지 않아도 좋은 등 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 적정 변경하여 실시할 수 있다.

다음에 본 발명의 제 2 실시예에 대하여 설명한다.

우선, 드럼식 세탁기의 개략적인 구성을 나타내는 도 11에 있어서, 외부상자(221)에는 전면부의 거의 중

알부에 세탁을 출입구(222)가 형성되고, 후면부의 거의 중앙부에 작업구(223)가 형성되어 있다. 그리고, 외부상자(221)의 전면부에는 세탁을 출입구(222)를 개폐하는 문(224)이 회전 가능하게 설치되고, 후면부에는 작업구(223)를 덮는 안쪽판(225)이 착탈 가능하게 설치되어 있다.

외부상자(221)의 내부에는 수조(226)가 지지판(227)과 복수조 예를 들면 4조(2조만 도시)의 서스펜션(228)에 의해 탄성 지지하여 배설되어 있다. 이 수조(226)는 드럼형상을 이루는 것으로, 외부상자(221)의 내부에는 그 축방향에 전후가 되는 횡축형상으로 배설되어 있다. 이 수조(226)의 앞부분의 거의 중앙부에는 접속구(229)가 형성되어 있고, 이 접속구(229)가 벨로(230)에 의해 상기 외부상자(221)의 세탁을 출입구(222)에 연결되어 있다. 수조(226)의 바닥부에는 도시는 하지 않지만 배수구가 형성되어 있고, 이 배수구에 배수밸브(231)가 접속되고 이 배수밸브(231)에 배수호스(232)가 접속되어 있다.

그리고, 수조(226)의 내부에는 드럼(233)이 배설되어 있다. 이 드럼(233)은 수조(226)보다 직경이 작은 드럼형상을 이루는 것으로, 세탁조로서 기능함과 동시에 탈수조로서 기능하고, 또한 건조용 드럼으로서도 기능하는 것이며, 수조(226)와 동일한 그 축방향에 전후가 되는 횡축상대에서 회전가능하게 배설되어 있다. 이 드럼(233)의 몸통부에는 통수통이며 또한 통기통이기도 한 구멍(234)이 거의 전역에 형성되어 있다.

또한, 도 9에는 드럼(233)의 구동장치 부분이 상세하게 나타나 있다. 이 도 9에 있어서 예를 들면 합성 수지제의 수조(226)의 뒤벽인 후단판부에는 예를 들면, 스테인레스 등의 금속제의 보강판(235)이 복수개(일부만 도시)의 볼트(236)에 의해 고착되어 있다. 또, 예를 들면 스테인레스 등의 금속제의 드럼(233)의 뒤벽인 후단판부에는 그보다 판두께가 큰 금속제의 보강판을 겸하는 드럼지지부(237)가 복수개(도 11에 한개만 도시)의 볼트(238)에 의해 고착되어 있다. 수조(226)의 후단판부 및 보강판(235)의 거의 중앙부에는 각각 하우징 삽입구멍(239, 240)이 형성되어 있고, 여기에 예를 들면 알루미늄제의 통형상 베어링하우징(241)이 삽입되어 있다. 이 베어링하우징(241)은 바깥쪽으로 중공한 클러형상의 설치부(241a)를 일체로 갖고 있고, 이 설치부(241a)에 형성된 4개의 볼트 삽입통과구멍(241b)(도 10 참조)에 삽입 통과한 볼트(242)를 보강판(235)에 비틀어 넣음으로써 수조(226)의 배부에 고정되어 있다.

드럼(233)의 후단판부의 중심부에는 드럼지지(237)의 중심부를 사이에 두고, 뒤쪽으로 돌출하는 드럼축(243)이 복수개(1개만 도시)의 볼트(244)에 의해 고착되어 있고, 따라서 드럼(233)의 배부에 드럼축(243)이 해당 드럼(233)과 일체 회전하도록 설치되어 있다. 또, 드럼(233)의 내측에는 상기 볼트(244)의 각 머리부를 덮어 가리는 캡(245)이 나사(246)에 의해 설치되어 있다.

그리고, 드럼축(243)은 상기 베어링하우징(241)내에 삽입되고, 해당 베어링하우징(241)내에 배설된 각각 볼하우징으로 이루어지는 베어링(247, 248)에 의해 회전 가능하게 지지되어 있다. 전후의 베어링(247, 248)사이에는 마우터칼라(249) 및 이너칼라(250)가 배설되어 있다. 또한, 수조(226)의 상기 하우징 삽입구멍(239)와 베어링하우징(241)의 사이에는 그들 사이와 드럼축(243) 주위면과의 사이를 수밀하게 봉하는 시일(251)이 설치되어 있다.

또한, 상기 수조(226)의 배부측에는 모터(252)가 설치되어 있다. 이 모터(252)는 로터(253)가 스테이터(254)의 외측에 위치하여 회전하는 마우터로터형의 브러쉬리스모터이다. 이 중 스테이터(254)는 도 12에도 도시한 바와 같이 적층철심으로 이루어지는 원고리형상을 이루는 스테이터코어(255)와, 이 스테이터코어(255)의 각 티스부에 보빈(256)을 통하여 설치된 권선(257)을 갖고 이루어지는 것이다.

스테이터코어(255)의 내부둘레부에는 각각 축방향으로 연장하는 볼트삽입통과구멍(258a)을 갖는 4개의 보스부(258)가 안쪽으로 돌출하는 형태로 일체로 설치되어 있고, 스테이터(254)는 볼트 삽입통과구멍(258a)을 삽입 통과한 각 볼트(259)를 상기 베어링하우징(241)의 설치부(241a)에 고착함으로써, 그 베어링하우징(241)을 둘러싸는 상태에서 베어링하우징(241)의 설치부(241a)에 설치 고정되어 있다. 이 때, 설치부(241a)와 스테이터코어(255)의 사이에는 박판형상의 절연판(260)을 개재시키고 있다. 이 경우, 스테이터코어(254)는 베어링하우징(241)의 외부둘레부에 있어서 축방향의 거의 중앙부에 위치하고 있다.

여기에서 베어링하우징(241)의 외부둘레부에는 도 10에 도시한 바와 같이 상기 각 보스부(258)에 대응하여 직경방향 바깥쪽으로 돌출하는 4개의 볼록형상의 위치결정부(261)가 일체로 설치되어 있고, 각 위치결정부(261)가 스테이터(254)의 대응하는 보스부(258)에 직경방향에서 맞닿아 있다. 이에 의해 스테이터(254)의 직경방향의 위치결정이 이루어지고 있다. 각 위치결정부(261)의 선단부에는 보스부(258)의 선단부를 받는 오목부(261a)가 형성되어 있다. 또, 각 위치결정부(261)는 상기 설치부(241a)에 이어서 축방향으로 연장되고 있고, 도 9에 도시한 바와 같이 보스부(258)와 맞닿을 수 있는 축방향 길이(L1)는 스테이터코어(255)의 축방향 길이(L2)보다 조금 크게 설정되어 있다. 이 경우, 위치결정부(261)의 축방향 길이(L1)는 스테이터코어(255)의 축방향 길이(L2)와 거의 동일하다면, 조금 작아도 좋다. 또한, 각 위치결정부(261)는 설치부(241a)에 이어서 있음으로써 그 설치부(241a)에 의해 보강된 형태로 되어 있다.

한편, 로터(253)는 로터요크를 겸하는 바닥이 얇은 용기형상을 이루는 프레임(262), 이 프레임(262)의 주위부 내면에 배치된 다수개의 로터마그네트(263) 및 이들을 일체화한 합성수지(264)를 갖고, 전체로서 바닥이 얇은 용기형상을 이루는 것이며, 그 바닥부측의 중심부를 상기 드럼축(243)의 반드럼(233)측 단부(후단부)에 끼워맞추고, 세레이션 등에 의한 결어맞춤과 너트(265)에 의한 조여붙임에 의해 그 드럼축(243)에 일체 회전하도록 연결되어 있다.

상기 스테이터코어(255)에는 드럼(233)의 회전을 검지하는 회전센서(266)가 설치되어 있다. 이 회전센서(266)는 예를 들면, 홀(IC)로 이루어지는 것으로 설치판을 겸하는 회로기판(267)에 실장된 상태에서 해당 회로기판(267)을 통하여 설치되어 있다. 이 설치상태에서 해당 회전센서(266)는 상기 로터마그네트(263)와 대향하고, 이 로터마그네트(263)의 각 극을 검지함으로써 로터(253)의 회전 더 나아가서는 드럼(233)의 회전을 검지하도록 되어 있다.

또한, 이 제 2 실시예의 드럼식 세탁기는 상기 회전 센서(266)의 검지결과를 기초로 세탁량이나 건조

물량 또는 연발런스탕의 검출을 실시하는 것으로, 그 검출 및 그 검출결과에 기초하는 운전의 제어를 하는 제어장치(268)(도 11 참조)가 상기 외부상자(221)의 전상부에 설치되어 있다. 또, 이 제 2 실시예의 세탁기는 세탁물의 세탁, 탈수를 하는 것 뿐만아니라, 건조도 하는 것으로 도시하지 않지만, 그 건조를 위해 예를 들면 송풍장치나 제습장치 및 히터 등을 비롯한 건조기능부품도 설치되어 있다.

상기 구성에 있어서 세탁물의 세정이나 탈수 또는 건조를 실시할 때에 모터(252)의 권선(257)에 통전하는 것에 기초하여 로터(253)가 회전되고, 이 로터(253)의 회전이 드럼축(243)으로부터 드럼(233)에 전달되어 드럼(233)이 회전 구동된다. 특히 탈수시에는 드럼(233)은 고속회전된다.

이러한 구성으로 한 이 제 2 실시예에 의하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다. 우선, 모터(252)의 로터(253)가 드럼축(243)에 직접되고, 드럼(233)을 그 모터(252)에 의해 직접 회전 구동하는 구성이기 때문에, 구동풀리나 벨트 및 중동풀리를 필요로 하지 않는다.

그리고, 드럼축(243)을 베어링(247, 248)을 통하여 지지하는 베어링하우징(241)의 외부둘레부에 모터(252)에 있어서 스테이터(254)의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부(261)를 일체로 설치하고 있기 때문에, 로터(253)의 회전 중심인 드럼축(243)과 스테이터(254)의 중심을 용이하게 일치시킬 수 있고, 더 나아가서는 스테이터(254)와 로터(253)의 사이의 에어갭을 확보할 수 있다. 또, 탈수운전시에 드럼(233) 내의 세탁물의 치우침에 의해 편심한 원심력이 드럼(233)에 작용한 경우에 있어서, 드럼축(243)이 미묘하게 변위하였다고 해도, 베어링하우징(241)을 통하여 스테이터(254)도 그 드럼축(243)에 따라서 변위하게 되고, 스테이터(254)와 드럼축(243) 더 나아가서는 로터(253)의 상대위치는 거의 변화하지 않고, 따라서 스테이터(254)와 로터(253)의 사이의 에어갭이 변화하는 것을 강력히 방지할 수 있게 된다.

즉, 모터의 스테이터의 직경방향의 위치결정을 베어링하우징에서 직경방향에 이간한 부위에서 실시하도록 한 경우 또는 베어링하우징과는 별도로 부재로 실시하도록 한 경우에는, 탈수운전시의 세탁물의 치우침에 의해 드럼축이 미묘하게 변위하면, 드럼축과 스테이터의 상대위치가 미묘하게 변화하고, 더 나아가서는 스테이터와 로터 사이의 에어갭이 변화하게 된다.

또, 상기 위치결정부(261)에 있어서 스테이터(254)의 보스부(258)과 맞닿을 수 있는 축방향 길이(L1)를 그 스테이터(254)의 축방향 길이(L2)보다 조금 크게 설정하고 있기 때문에, 스테이터(254)를 한층 안정된 상태에서 지지할 수 있고, 스테이터(254)와 드럼축(243) 사이의 위치 어긋남을 한층 방지할 수 있게 된다.

또한, 스테이터(254)는 베어링하우징(241)의 설치부(241a)에 설치 고정하고 있기 때문에, 스테이터(254)를 베어링하우징(241) 이외의 부재에 고정하는 경우에 비해, 스테이터(254)와 드럼축(243) 사이에 위치 어긋남을 한층 방지할 수 있게 된다. 또, 스테이터(254)를 설치부(241a)에 고정하기 위한 보스부(258)는 스테이터(254)의 중심으로부터 외측으로 떨어진 부위에 위치하고 있기 때문에, 보스부(258)에 작용하는 하중을 극히 작게 할 수 있어, 스테이터(254)를 안정된 상태에서 고정할 수 있다.

도 13은 본 발명의 제 3 실시예를 나타낸 것이며, 이 제 3 실시예는 상기한 제 2 실시예와는 다음의 점이 다르다.

즉, 베어링하우징(270)과 수조(226)의 뒤벽을 보강하는 원판형상의 보강체(271)를 예를 들면, 알루미늄에 의해 일체로 형성하고 있다. 이 경우, 베어링하우징(270)은 스테이터(254)를 설치하는 설치부(270a)로부터 보강체(271)에 걸린 부분이 다른 부분보다 두껍게 되어 있고, 강도가 높아지고 있다. 또, 스테이터(254)의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부(261)는 베어링하우징(270)과 설치부(270a)를 통하여 보강체(271)의 양쪽에 이어진 형태로 되어 있다.

이러한 구성으로 한 제 3 실시예에 있어서는 베어링하우징(270)과 보강체(271)를 일체로 함으로써 구성부품을 삭감할 수 있음과 동시에 조립공정수를 삭감할 수 있다. 또 위치결정부(261)는 베어링하우징(270)과 보강체(271)의 양쪽에 이어진 형태로 되어 있기 때문에, 한층 보강된 구성이 된다.

도 14는 본 발명의 제 4 실시예를 나타내는 것이며, 이 제 4 실시예는 상기한 제 2 및 제 3 실시예와는 다음의 점이 다르다.

즉, 베어링하우징(270)과 수조(226)의 뒤벽을 보강하는 보강체(272)를 예를 들면 알루미늄에 의해 일체로 형성하고 있다. 이 경우, 보강체(272)는 중앙부의 원판부(273)와, 이 원판부(273)에서 방사형상으로 연장된 3개의 암부(274)로 구성되어 있고, 각 암부(274)의 선단부가 수조(226)에 고정되도록 되어 있다. 그리고, 각 암부(274)의 기단부에 스테이터(254)를 설치하기 위한 설치구멍(275)이 형성되어 있다. 이 경우, 설치구멍(275)은 3개이다. 이에 대응하여 스테이터(254)의 보스부(258)는 도시하지 않지만, 3개이며, 스테이터(254)는 그 보스부(258) 및 설치구멍(275)을 통하여 볼트(259)에 의해 보강체(272)에 설치되도록 되어 있다.

보강체(272)에 있어서 스테이터(254)를 받는 부분은 평탄면에 의해 형성되어 있다. 각 암부(274)에 있어서 스테이터(254)의 외부둘레위치(이점사선 참조)에서 외측에 위치하는 부분은 선단을 함몰에 따라서 두께가 점차로 얇게 되도록 형성되어 있다. 베어링하우징(270)의 외부둘레부에는 스테이터(254)의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부(261)가 3개 설치되어 있다.

이러한 구성으로 한 제 4 실시예에 의하면, 베어링하우징(270)과 보강체(272)를 일체로 형성한 구성으로 함으로써, 구성부품을 삭감할 수 있음과 동시에 조립공정수를 삭감할 수 있고, 또한 보강체(272)를 양구조로 함으로써 경량화하는 것도 가능해진다.

도 15 및 도 16은 본 발명의 제 5 실시예를 나타낸 것이며, 이 제 5 실시예는 상기한 제 2 실시예와는 다음의 점이 다르다.

즉, 수조(275)를 합성수지재로 하고, 이 수조(275)의 뒤벽(275a)과, 이 뒤벽(275a)을 보강하는 보강부를

구성하는 보강립(276)과, 베어링하우징(277)을 상기 합성수지에 의해 일체로 형성함과 동시에 베어링하우징(277)의 외부둘레부에 스테이터(254)에서 스테이터코어(255)의 내부둘레면에 맞닿아 스테이터(254)의 직경방향의 위치결정을 하는 볼록형상의 위치결정부(278)를 일체로 형성하고 있다. 베어링하우징(277)과 위치결정부(278)의 사이는 2개의 림(279)에 의해 연결되어 있다. 또, 베어링하우징(277)의 내부둘레부에는 베어링케이스(280)를 인사이트성형에 의해 일체화하고 있고, 그 베어링케이스(280)내에 미리 베어링(247, 248)을 압입하고 있다. 스테이터(254)는 수조(275)의 뒤벽(275a)에 일체로 형성된 보스부(281)에 볼트(259)에 의해 고정되어 있다.

이러한 구성으로 한 제 5 실시예에 있어서도 구성부품을 식감할 수 있음과 동시에 조립고정수를 식감할 수 있고, 또한 경량화도 가능하게 된다. 또, 위치결정부(278)는 수조(275)의 뒤벽(275a)과 보강립(276)과 림(279)에 의해 보강된 구성으로 할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 드럼식 세탁기에 의하면 드럼을 모터에서 직접 회전구동하는 것에 있어서 로터의 연결부를 별체부품으로 하거나 또는 드럼축의 연결부를 별체부품으로 함으로써 세탁용량이나 탈수회전속도가 다른 사양으로 회전동력 전달구조의 변경이 모터의 정밀도에 영향을 주는 일도 없어 용이하게 할 수 있다.

또한, 모터의 로터의 연결부를 플라스틱에 의한 인사이트성형으로 로터와 일체화하도록 한 것으로는 그 연결부의 로터와의 일체화를 용이하게 할 수 있다.

또한 드럼축의 연결부를 드럼축에 눌러넣어 일체화하도록 한 것으로는 그 연결부의 드럼축과의 일체화를 용이하게 할 수 있다.

또, 드럼을 모터에 의해 직접 회전구동하는 구성으로 한 것에 있어서 그 모터의 스테이터와 로터의 동심도를 확보할 수 있고; 또 그들 사이의 예어점이 변화하는 것을 강력히 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 외부상자의 내부에 탄성지지되어 배설된 수조,

상기 수조의 내부에 회전 가능하게 배설된 드럼,

상기 드럼에 설치된 드럼축, 및

상기 수조의 배부에 설치되어 로터가 이것의 연결부에 의해 상기 드럼축에 연결되어 상기 드럼을 직접 회전 구동하는 모터를 구비하고,

상기 로터의 연결부를 별체부품으로 구성한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

로터의 연결부를 플라스틱에 의한 인사이트성형으로 로터와 일체화한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 3. 외부상자 내부에 탄성지지하여 배설된 수조,

상기 수조의 내부에 회전가능하게 배설된 드럼,

상기 드럼에 설치된 드럼축, 및

상기 수조의 배부에 설치되어 로터가 상기 드럼축에 이것의 연결부에 의해 연결되어 상기 드럼을 직접 회전 구동하는 모터를 구비하고,

상기 드럼축의 연결부를 별체부품으로 구성한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 4. 제 3 항에 있어서,

드럼축의 연결부를 드럼축에 압입하여 일체화한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 5. 외부상자의 내부에 탄성지지되어 배설된 수조,

상기 수조의 내부에 횡축상에서 회전 가능하게 배설된 드럼,

상기 드럼의 배부에 상기 드럼과 일체로 회전하도록 설치된 드럼축,

상기 수조의 배부에 설치되어 베어링을 통하여 상기 드럼축을 회전 가능하게 지지하는 베어링하우징, 및

상기 수조의 배부측에 설치되어 상기 드럼축에 연결된 로터를 갖고, 상기 드럼축을 통하여 상기 드럼을 회전 구동하는 모터를 구비하고,

상기 베어링하우징의 외부둘레부에 상기 모터에서 스테이터의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부를 일체로 설치한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 6. 제 5 항에 있어서,

위치결정부의 스테이터와 맞닿을 수 있는 축방향 길이는 상기 스테이터의 축방향 길이와 거의 같거나 또는 그 이상으로 한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 7. 제 5 항에 있어서,

스테이터는 베어링하우징에 설치 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 8. 제 5 항에 있어서,

모터는 아우터로터형이고, 스테이터는 베어링하우징을 둘러싸는 원고리형상을 이루고 동시에 내부둘레부에 안쪽으로 돌출하는 보스부를 갖고 있고, 위치결정부는 상기 스테이터의 내측에서 상기 보스부에 맞닿아 있는 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 9. 제 5 항에 있어서,

모터는 아우터로터형이고, 스테이터는 베어링하우징을 둘러싸는 원고리형상을 이루고 있고, 위치결정부는 상기 스테이터에 대하여 직경방향의 내측에서 맞닿는 볼록형상을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 10. 제 5 항에 있어서,

베어링하우징과 수조의 뒤벽을 보강하는 보강체를 일체로 형성함과 동시에, 위치결정부를 베어링하우징과 보강체의 양쪽에 이머지도록 설치한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 11. 제 5 항에 있어서,

베어링하우징과 수조의 뒤벽을 보강하는 보강체를 일체로 형성하고, 스테이터를 상기 보강체에 설치 고정하는 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

청구항 12. 외부상자의 내부에 탄성지지되어 배열된 수조,

상기 수조의 내부에 횡축상대에서 회전 가능하게 배열된 드럼,

상기 드럼의 배부에 상기 드럼과 일체로 회전하도록 설치된 드럼축,

상기 수조의 배부에 설치되어 베어링을 통하여 상기 드럼축을 회전 가능하게 지지하는 베어링하우징, 및

상기 수조의 배부측에 설치되고, 상기 드럼축에 연결된 로터를 갖고, 상기 드럼축을 통하여 상기 드럼을 회전 구동하는 모터를 구비하고,

상기 수조의 뒤벽, 상기 뒤벽을 보강하는 보강부 및 상기 베어링하우징을 합성수지에 의해 일체로 형성함과 동시에, 상기 베어링하우징의 외부둘레부에 상기 모터에서 스테이터의 직경방향의 위치결정을 하는 위치결정부를 일체로 설치한 것을 특징으로 하는 드럼식 세탁기.

도면

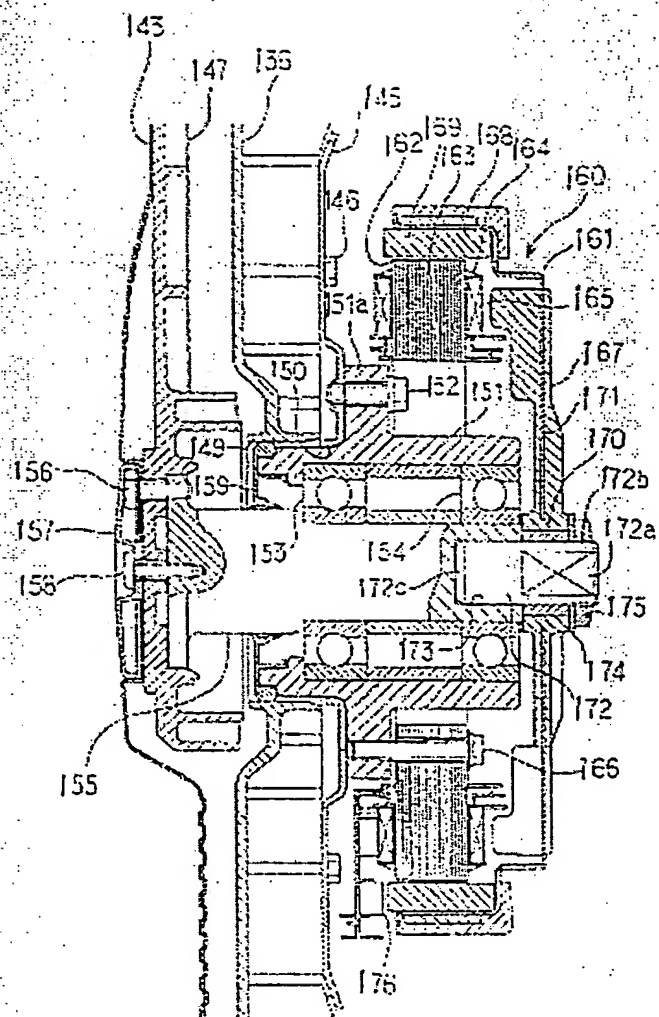


図2

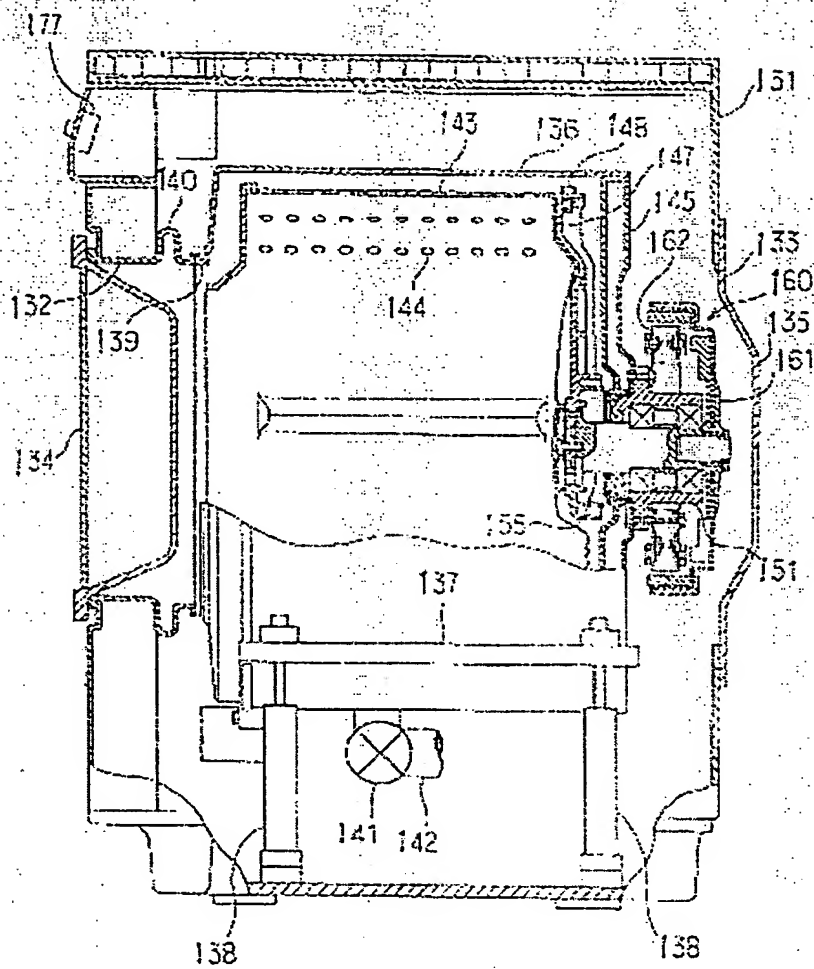
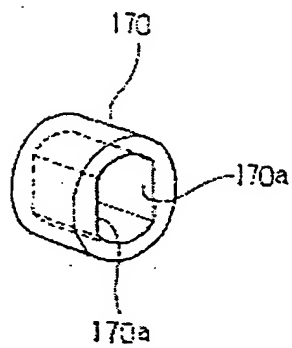
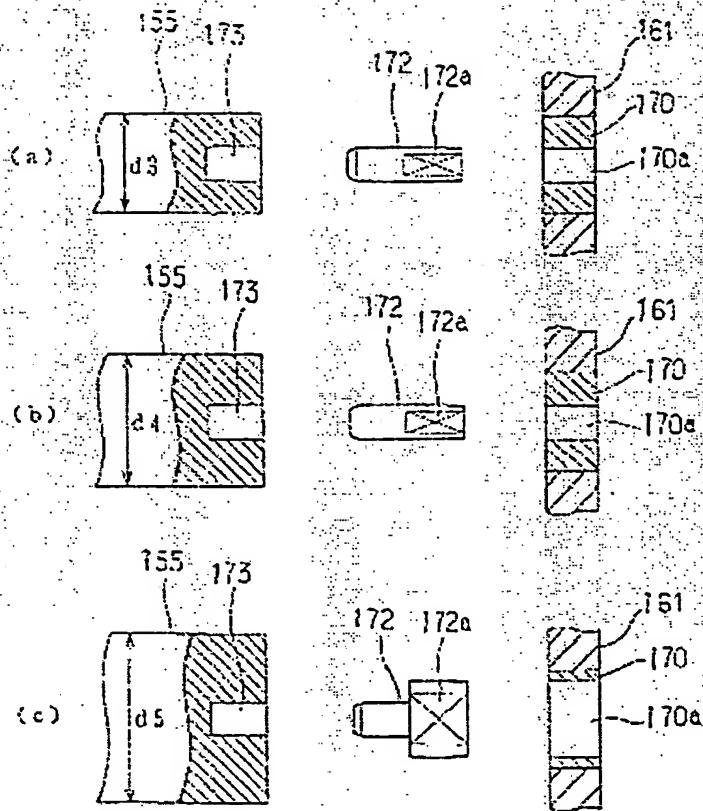


図3





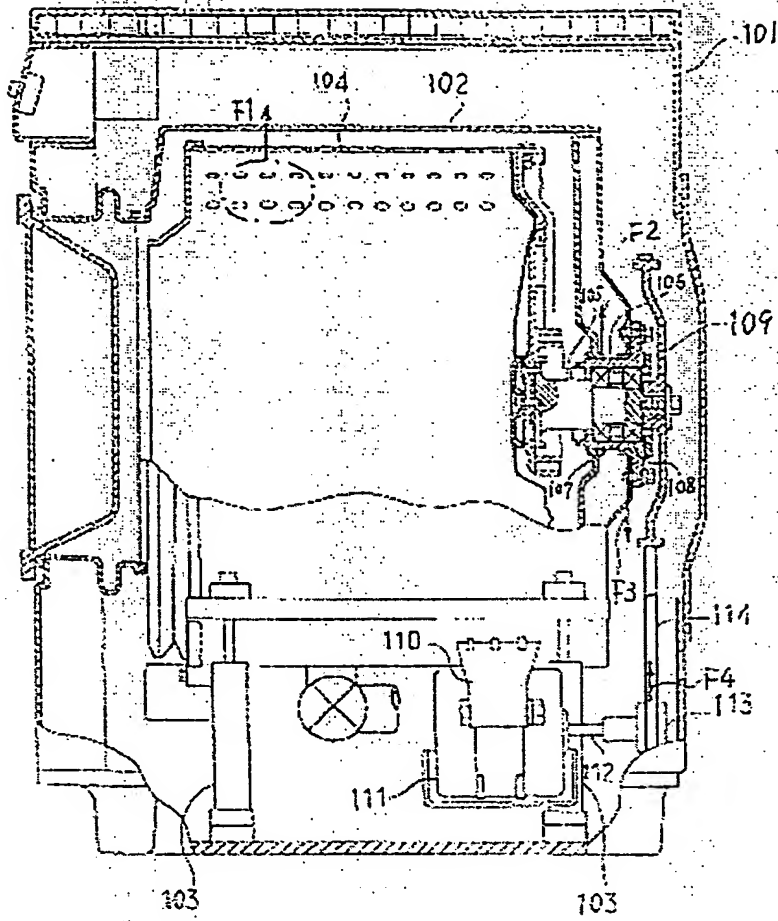
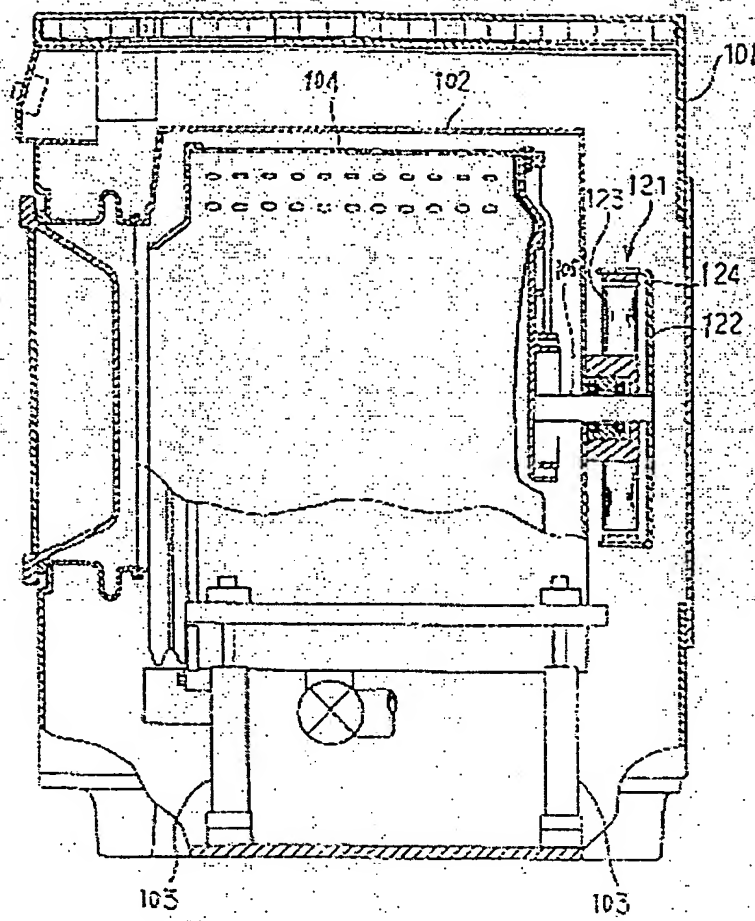
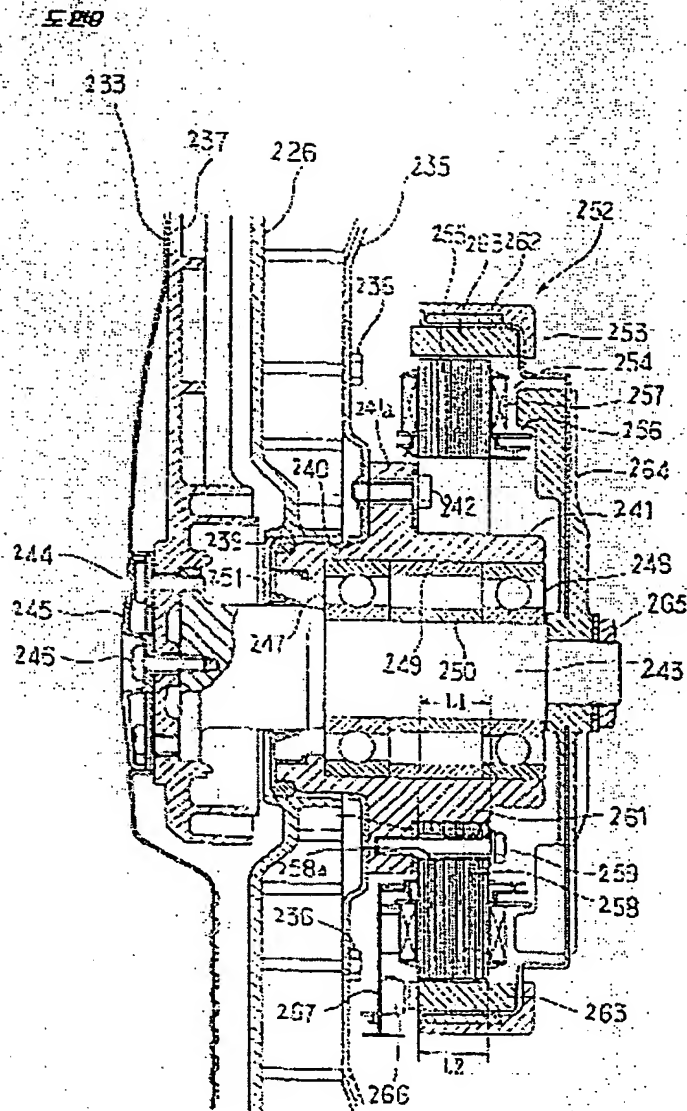
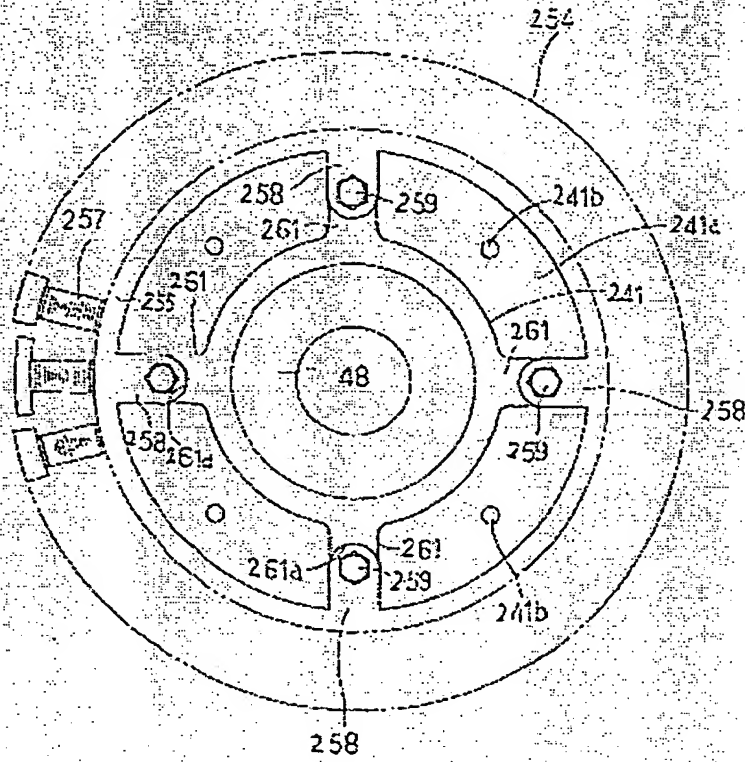


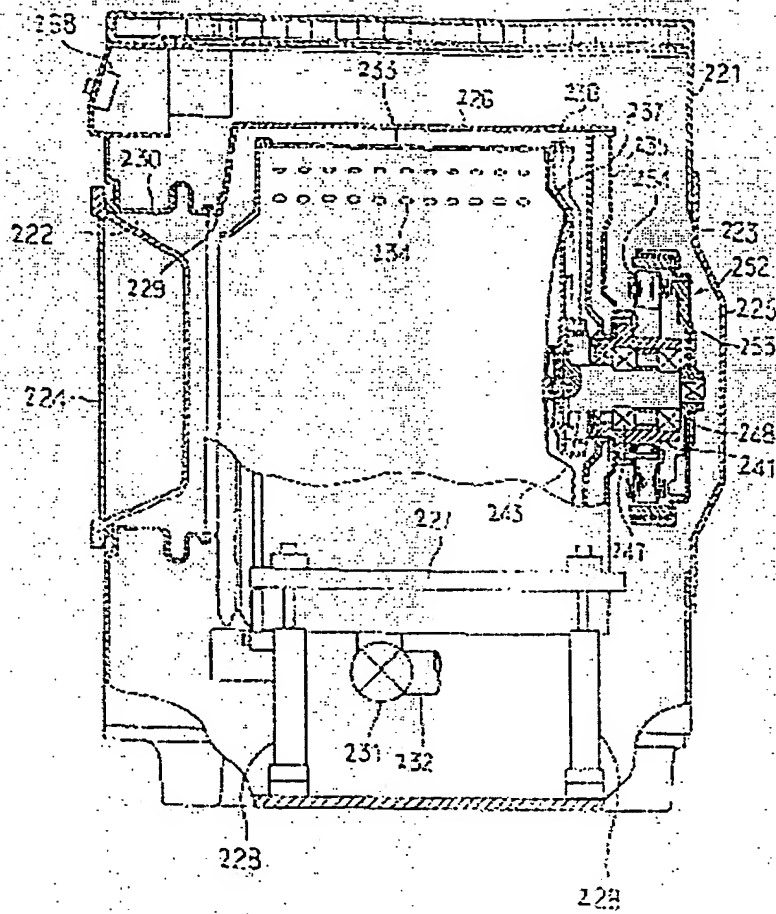
Fig. 1







도면 11



5812

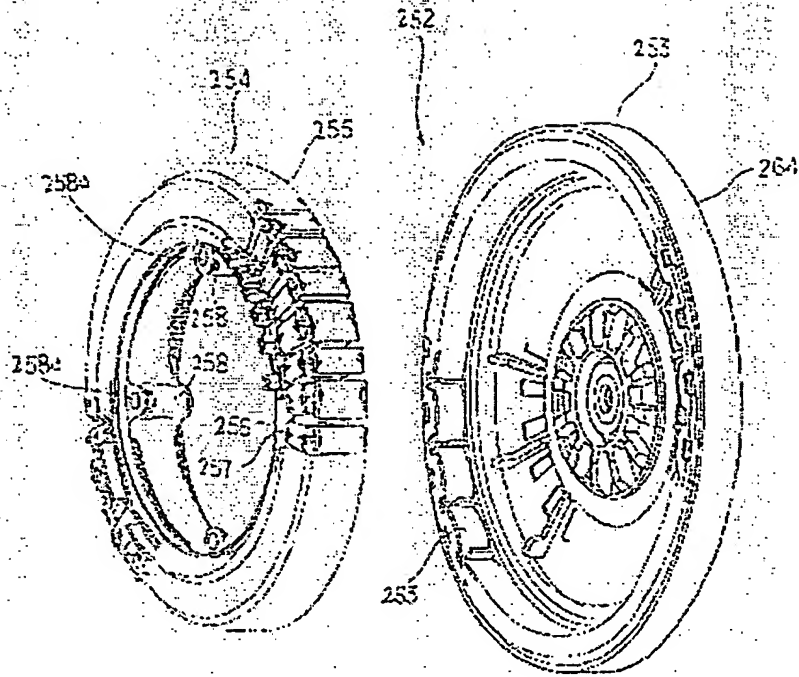


図13

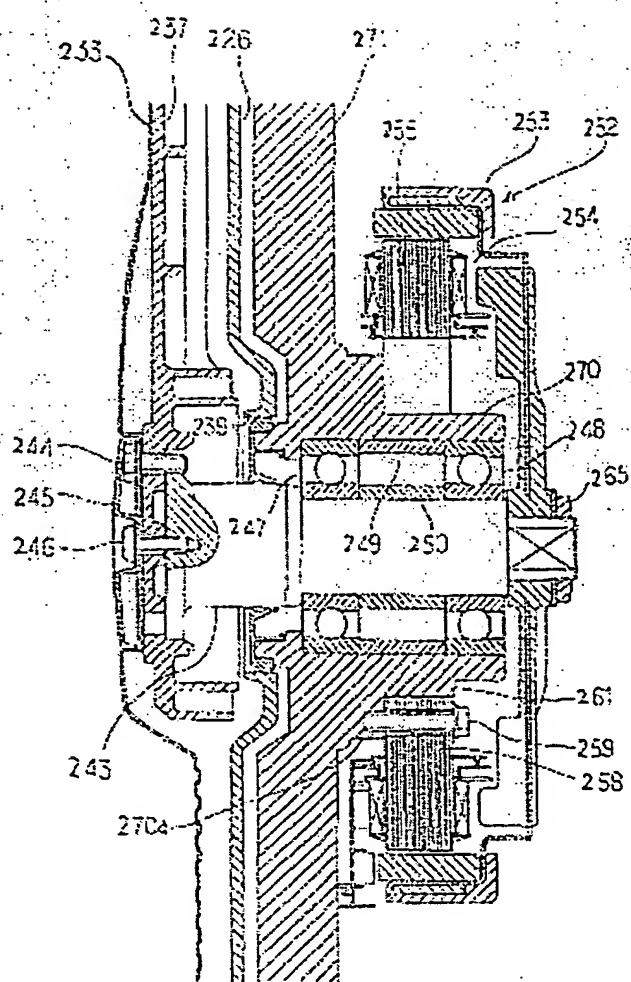


図14

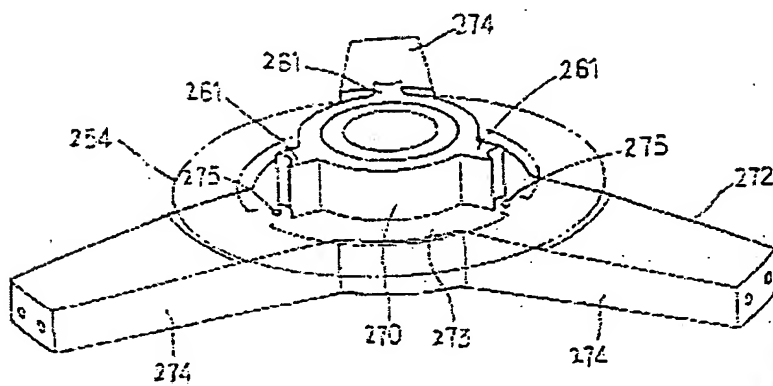
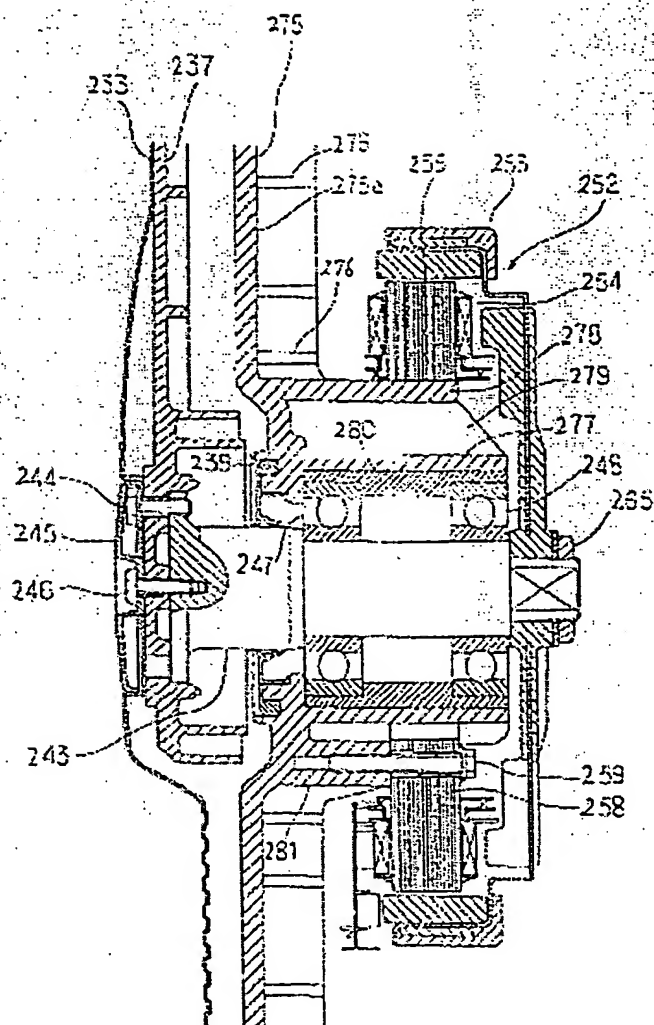
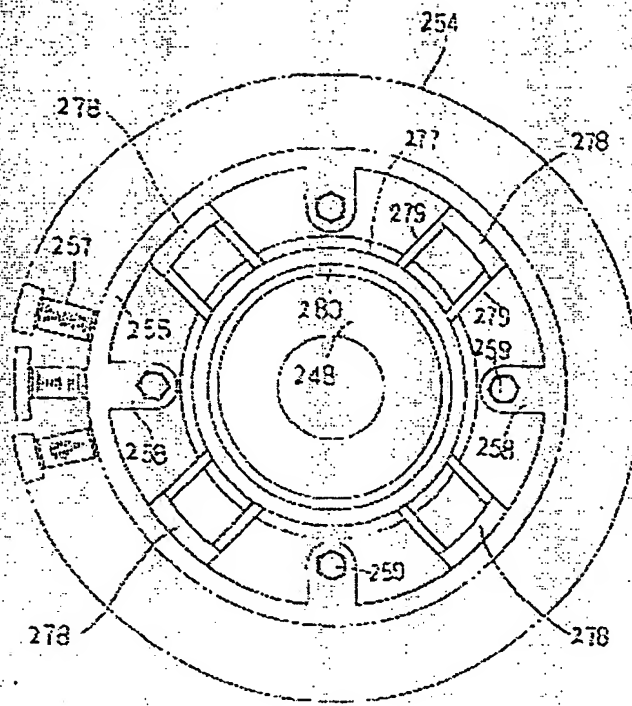


FIG. 15





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.